

明 細 書

記録再生装置および記録媒体

技術分野

- 5 本発明は、記録媒体とその記録再生装置に関し、特に媒体固有情報（例えば媒体識別情報）の記録および再生に関するものである。

背景技術

- 10 近年、デジタル化された動画情報や静止画情報などのA Vデータを記録する可換型の記録媒体として、ディスクメディアが注目されつつある。例えば、ディスクメディアであるD V D、ハードディスク、M D（ミニディスク）等に対して、M P E G 2やJ P E G等の符号化方式で符号化されたA Vデータの記録・再生が行われる。

- 15 またA Vデータ以外にも文書ファイルや電子メール等の様々な電子データもディスクメディアに格納される。

技術の進歩によりディスクメディアの記録容量は年々増大し、近年ではG Bオーダーの容量が一般化しつつある。

- 20 図7は、このようなディスクメディアに記録されるデータをファイルとして管理するためのディレクトリおよびファイルの階層構造の一例を示す図である。

R o o tディレクトリを起点として複数のディレクトリおよびファイルが記録され、ディレクトリによってファイルをグループ化することによりデータの分類管理が可能である。

例えば、D C I Mディレクトリの下に拡張子がJ P Gのファイルを集めることにより、静止画ファイルをまとめて管理することが可能である。

5 このようなディレクトリによる管理が行われる一方、デジタル機器やネットワーク技術の普及に伴い、記録媒体にファイルとして格納されるデジタルデータの数や種類も増大している。そして、それらを格納するために記録媒体の数そのもののも増加し続けている。

10 よって、多数の記録媒体と、そこに記録された大量のファイルの管理を容易に行えるような技術が求められつつある。

15 特に、従来の可換型のディスクメディアにおいては、ディスクメディアの中にどんなファイルが格納されているか、ディスクメディアをその再生装置に挿入し、ファイルの一覧を表示するまで知ることができない。よって、複数のディスクメディアを所有している場合には、望みのデータがどのディスクメディアにあるかを
20 知るために、順次、ディスクメディアを交換し、再生する作業を繰り返す必要があった。

20 このような状況に対応して、複数のディスクメディア内のデータファイルの情報をカタログ化し、パーソナルコンピュータ（P C）やディスクメディアを用いた据置き型のディスクレコーダ装置等の記録再生装置にそのカタログデータを保管しておくことが行われている。

25 例えば、図8（a）および図8（b）に、複数のディスクメディアとカタログデータとの対応例を示す。図8（a）に示すように、ディスクメディア1～3にはそれぞれ複数のファイルが記録されている。

図 8 (b) に示すように、カタログデータは、各ディスクメディアを識別可能な情報と、そのディスクメディアに含まれるファイルの識別情報（例えばファイルの名前）のテーブルから構成される。データファイルの識別情報に加えて、検索キーワード、データファイルの種類などの属性情報（メタデータ）等も格納される場合もある。

このようなカタログデータは、ディスクレコーダ装置や P C 内のハードディスクドライブ（H D D）や不揮発性の半導体メモリ内に保管される。

10 カタログデータに対応した機器は、ディスクメディア内のファイル情報が更新されると、そのカタログデータを更新して最新の情報を維持するようにする。

そしてユーザは、それらの機器において提供されるカタログデータ検索機能により、ディスクメディアを機器に挿入することなくデータファイルの検索が可能となる。

15 ユーザは、カタログ検索システムにより所望のデータファイルがどのディスクメディアに実際に記録されているかを調べた後、実際にそのディスクメディアを記録再生装置に挿入する必要がある。この時点で、複数のディスクメディアの中から、実ファイルが記録されている特定のディスクメディアを識別する必要がある。

そこで従来、記録媒体を識別するために幾つかの方式が提案されてきた。

25 例えば、記録媒体の一種である光ディスクの製造工程において、シリアル番号やロット番号などをバーコード化して光ディスク上に記録していた。あるいは、I C メモリカードを記録媒体の表

面やカートリッジにはりつけて、媒体の識別情報を保持させる方式も提案されている。

また、特許文献 1（特開 2 0 0 0 - 2 2 2 7 4 3 号公報）のように、ディスクメディアの識別情報として、特殊なレーザ記録装置により光ディスクのデータ領域のさらに内周側の反射膜を焼き切ることにより識別情報を記録する方式も提案されている。

また、記録媒体の識別のための異なる方式としては、ファイルシステムのボリュームラベル機能を用いる方式もある。データファイルを管理するファイルシステムにおいては、ディスク上のデータ領域をボリューム空間として管理を行い、そのボリューム空間に対してラベル（ボリュームラベル）を設定し保持しておく機能が一般的に提供される。このボリュームラベルを記録媒体の識別情報として用いることが行われている。

あるいは、ファイルシステム上で所定ファイルを設定してその中に識別情報を保持することも行われていた。

また、特許文献 2（特開 2 0 0 3 - 3 0 9 3 4 号公報）では、ディスクメディアの管理領域内に記録される欠陥情報領域（DMA: Defect Management Area）上の情報を、ディスクの識別情報として用いる。

ここで図 9 を用いて DMA について説明する。

ディスクメディアにおいては、欠陥管理と呼ばれる、欠陥セクタを他のセクタに置き換える交替処理が行われる。これにより、ディスクメディアに記録されたデータの信頼性を向上させることが可能となる。

DMA は、欠陥管理機構のための情報を管理する目的で設けられ、ディスクメディアの構造を定義した DDS（Disc De

f i n i t i o n S t r u c t u r e) と欠陥管理リストからなっている。

DD S の先頭には、このデータ構造が DD S であることを示す DD S 識別子が納められ、続いてパーティション情報が記録されている。
5

また、欠陥リストを構成する P D L および S D L の位置情報（先頭アドレス）も記録されている。

P D L と S D L の先頭には、それぞれのデータ構造が P D L と S D L の先頭であることを示すための識別子が納められ、続いてリスト長と欠陥リスト（P D L リストおよび S D L リスト）が納められている。
10

P D L リストは、複数のエントリーを持ち、各エントリーが 1 つの欠陥セクタの位置情報を持つ。S D L リストも複数のエントリーを持つが、各 1 エントリーは 2 つのセクタの位置情報から構成され、第 1 の位置情報は欠陥セクタの位置情報であり、第 2 の位置情報は、この欠陥セクタを代替する代替セクタの位置情報を持っている。
15

特許文献 2 では、このような欠陥リストが、ディスクメディア毎に異なることを利用し、欠陥リスト情報を記録媒体の媒体識別情報としている。
20

D M A およびその書換え処理については、特許文献 3（特許第 2 8 8 7 9 4 9 号公報）の図 8 等でも述べられている。

上述のような、記録媒体を識別可能な情報は、ディスクカタログ以外にも様々な応用に利用されている。

例えば、特定の記録媒体およびファイルに対するユーザのアクセス履歴の管理や、特定の記録媒体に対する電子データの配布に
25

際しての、配布先の特定や管理に利用可能である。

上述のようにこれまで様々な媒体識別情報に関する方式が提案されてきたが、いずれの方式も課題が存在する。

5 バーコード化情報による媒体識別方式では光ピックアップと
バーコード化情報の読み取り装置が必要となり、再生装置の構造
が複雑となる課題があった。ＩＣメモリカードを記録媒体の表面
やカートリッジにはりつけても専用の読み取り装置が必要とな
り同様の課題がある。

10 特許文献１のような特殊なレーザ記録装置により光ディスク
の反射膜を焼き切る方式では特殊な製造設備が必要であり、ディ
スクメディアの製造コストが高くなってしまう。また、記録媒体
の製造時にしか記録できないことも課題である。

15 さらに、上述のバーコードによる方式と違って、単一の光ピッ
クアップで読み出しが可能であるが、通常の光ディスクの管理情
報とは異なる位置に媒体識別情報が記録されるので、その分、光
ピックアップの余分なアクセス動作が必要とされ、ディスクメ
ディアが記録再生装置に挿入された際において、ユーザを待たせる
時間が長くなってしまい、操作性が悪化する。

20 また、再生装置の実装として、この媒体識別情報を読み出すた
めの特殊な読み出し処理ルーチンも用意する必要がある。

25 ボリュームラベル等のファイルシステム上の情報として媒体
識別情報を保持する方式では、ユーザから操作可能なデータとな
るので、ユーザの誤操作等により書き換えられてしまう可能性が
あった。さらに、ディスクをフォーマットすることによりボリュ
ームラベルが消えてしまうので継続的なデータ管理に使用する
ことが困難である。

特許文献 2 の方式では、記録媒体に対する記録再生動作に伴い、欠陥リスト情報自体が変化していくのでカタログデータに対して媒体識別情報を用いることが困難である。また、特許文献 2 の欠陥リスト情報自体には交替処理が行われないので、その信頼性に課題が残る。

発明の開示

本発明はかかる点に鑑み、記録媒体に関する構造的特徴情報が記録されている領域に媒体識別情報を記録することにより、媒体識別情報の信頼性の高い記録媒体、並びに、そのような記録媒体を実現することが可能な記録再生装置および記録再生方法を提供することを目的とする。

上記の目的を達成するために、本発明にかかる記録再生装置は、記録媒体に対して情報の記録再生を行う記録再生部と、前記記録再生部の動作を制御する制御部とを備え、前記制御部が、前記記録媒体のそれぞれの識別を可能とする媒体識別情報を、前記記録媒体上の管理データ領域において当該記録媒体に関する構造的特徴情報が記録されている領域の複数箇所に重複して記録するよう、前記記録・再生部を制御することを特徴とする。

また、上記の目的を達成するために、本発明にかかる第 1 の記録再生方法は、記録媒体上の管理データ領域において、当該記録媒体に関する構造的特徴情報が記録されている領域へアクセスするステップと、前記構造的特徴情報が記録されている領域内の複数箇所に、前記記録媒体のそれぞれの識別を可能とする媒体識別情報を重複して記録するステップとを含むことを特徴とする。

本発明にかかる第 2 の記録再生方法は、記録媒体上の管理デー

タ領域において、当該記録媒体に関する構造的特徴情報が記録されている領域へアクセスするステップと、前記構造的特徴情報が記録されている領域内の複数箇所に重複して記録され、前記記録媒体のそれぞれの識別を可能とする媒体識別情報を、前記複数箇所の少なくとも一つから再生するステップとを含むことを特徴とする。

また、上記の目的を達成するために、本発明にかかる記録媒体は、情報が記録される記録媒体であって、ユーザデータが記録されるユーザデータ領域と、管理データが記録される管理データ領域とを備え、前記管理データ領域において当該記録媒体に関する構造的特徴情報が記録されている領域の複数箇所に、記録媒体のそれぞれの識別を可能とする媒体識別情報が重複して記録されることを特徴とする。

さらに、本発明にかかるホスト装置は、記録再生装置に対して、記録媒体を用いた情報の記録再生を指示するホスト装置であって、前記記録再生装置との間で情報の送受信を行う送受信部と、前記記録媒体の管理データ領域において、当該記録媒体に関する構造的特徴情報が記録されている領域の複数箇所に重複して記録される媒体識別情報として、記録媒体のそれぞれの識別を可能とする媒体識別情報の少なくとも一部を生成する識別情報生成部とを備えたことを特徴とする。

本発明によれば、特別な部品や装置を用いることなく、信頼性の高い媒体識別情報を記録媒体に記録することができる記録再生装置を安価に提供できる。

また、記録媒体をフォーマットしても同じ媒体識別情報が保持されるので、記録媒体の生涯を通じて確実な記録媒体の識別が可

能である。

さらに、記録媒体の記録再生に先だって、記録媒体の構造的特徴情報と共に媒体識別情報が必ず読み出されるので、媒体識別情報を読み出すための余分なアクセス動作が不要であり、速やかな機器の動作開始と媒体識別情報の出力が可能となる。これにより、ユーザの使い勝手を向上させることができる。そして、そのような読み出し処理の実装は、従来の機器に対して大きく変更を加えることなく実現可能である。

10 図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施の形態1にかかる記録再生装置の外観と関連機器とのインタフェースの例示図である。

図2(a)は、記録可能なディスクメディアの記録領域を表した図である。図2(b)は、図2(a)において同心円状に示されるリードイン領域と、リードアウト領域と、データ領域を横方向に配置した説明図である。図2(c)は、論理セクタにより構成されるディスクメディア100の論理的なデータ空間を示す図である。

図3は、本発明の実施の形態1にかかるDMAのデータ構成図である。

図4は、本発明の実施の形態1にかかる記録再生装置の機能を示すブロック構成図である。

図5は、フォーマット動作を示すフローチャートの一例を説明するための図である。

図6は、媒体識別情報の再生動作を示すフローチャート一例を説明するための図である。

図 7 は、従来のディスクメディア 100 に記録されるディレクトリとファイルの階層構造を示す図である。

図 8 は、従来のカタログデータの概念図である。

図 9 は、従来の DDS、PDL、および SDL のデータ構成図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明にかかる記録再生装置は、記録媒体に対して情報の記録再生を行う記録再生部と、前記記録再生部の動作を制御する制御部とを備え、前記制御部が、前記記録媒体のそれぞれの識別を可能とする媒体識別情報を、前記記録媒体上の管理データ領域において当該記録媒体に関する構造的特徴情報が記録されている領域の複数箇所に重複して記録するよう、前記記録・再生部を制御する構成である。管理データ領域とは、ユーザデータとは異なる管理データを記録するための領域である。

前記構造的特徴情報が記録されている領域は、前記記録媒体の複数のセクタからなる誤り訂正単位内に設けられていることが好ましい。また、前記誤り訂正単位は、例えば ECC ブロックである。

また、上記の構成において、前記構造的特徴情報が記録されている領域に前記媒体識別情報を記録するとき、前記制御部が、当該領域に媒体識別情報が既に記録されているかどうかを判定し、媒体識別情報が記録されていなければ媒体識別情報の記録を実行するよう前記記録再生部を制御することが好ましい。

さらに、上記の構成は、前記媒体識別情報の少なくとも一部を生成する識別情報生成部をさらに備え、前記記録再生部は、前記

識別情報生成部で生成された情報に基づき媒体識別情報を記録することが好ましい。

あるいは、上記の構成は、記録再生を指示するホスト装置との間で情報の送受信を行う送受信部をさらに備え、前記記録再生部
5 5 が、前記送受信部を介してホスト装置から受け取った情報を少なくとも一部に含む情報を、前記媒体識別情報として前記記録媒体へ記録することも好ましい。

あるいは、上記の構成は、前記構造的特徴情報が記録されている領域に前記媒体識別情報を記録するとき、前記制御部が、当該
10 10 領域に媒体識別情報が既に記録されているかどうかを判定し、媒体識別情報が記録されていれば同じ媒体識別情報を当該領域内に記録することも好ましい。

また、上記の構成において、メモリをさらに備え、前記記録媒体を初期化する際に、前記制御部が、当該記録媒体において前記
15 15 構造的特徴情報が記録されている領域に媒体識別情報が記録されているかどうかを判定し、媒体識別情報が記録されていれば当該媒体識別情報を前記メモリへ記憶し、初期化が終了した後、前記メモリに記憶されている媒体識別情報を前記領域へ再度記録することも好ましい。

20 20 本発明にかかる第1の記録再生方法は、記録媒体上の管理データ領域において、当該記録媒体に関する構造的特徴情報が記録されている領域へアクセスするステップと、前記構造的特徴情報が記録されている領域内の複数箇所に、前記記録媒体のそれぞれの識別を可能とする媒体識別情報を重複して記録するステップと
25 25 を含む。

上記の記録再生方法において、前記構造的特徴情報が記録され

ている領域に前記媒体識別情報を記録する前に、当該領域に媒体識別情報が既に記録されているかどうかを判定するステップをさらに含み、媒体識別情報が記録されていない場合に、前記媒体識別情報の記録ステップを実行することが好ましい。

- 5 上記の記録再生方法において、前記媒体識別情報の記録ステップを実行する前に、前記媒体識別情報の少なくとも一部を生成するステップをさらに含むことが好ましい。

- 10 上記の記録再生方法において、前記媒体識別情報の記録ステップを実行する前に、ホスト装置から媒体識別情報の少なくとも一部を受け取るステップをさらに含み、前記媒体識別情報の記録ステップにおいて、前記ホスト装置から受け取った情報を少なくとも一部に含む情報を、前記媒体識別情報として前記記録媒体へ記録することが好ましい。

- 15 上記の記録再生方法において、前記媒体識別情報の記録ステップを実行する前に、前記構造的特徴情報が記録されている領域に媒体識別情報が既に記録されているかどうかを判定するステップをさらに含み、媒体識別情報が既に記録されていれば、前記媒体識別情報の記録ステップにおいて、既に記録されている媒体識別情報と同じ媒体識別情報を当該領域内に記録することが好ましい。
- 20

- 25 上記の記録再生方法において、当該記録媒体において前記構造的特徴情報が記録されている領域に媒体識別情報が記録されているかどうかを判定し、媒体識別情報が記録されていれば当該媒体識別情報を前記メモリへ記憶するステップと、前記記録媒体を初期化するステップと、前記初期化が終了した後、前記メモリに記憶されている媒体識別情報を前記構造的特徴情報が記録され

ている領域へ再度記録するステップとをさらに含むことが好ましい。

5 本発明にかかる第2の記録再生方法は、記録媒体上の管理データ領域において、当該記録媒体に関する構造的特徴情報が記録されている領域へアクセスするステップと、前記構造的特徴情報が記録されている領域内の複数箇所重複して記録され、前記記録媒体のそれぞれの識別を可能とする媒体識別情報を、前記複数箇所の少なくとも一つから再生するステップとを含む。

10 上記第2の記録再生方法において、前記媒体識別情報の再生ステップが、前記複数箇所のいずれかで再生エラーが発生した場合、前記複数箇所のうち他の箇所へアクセスし、媒体識別情報の再生を試みるステップを含むことが好ましい。

15 上記の第2の記録再生方法において、前記媒体識別情報の再生ステップが、前記記録媒体の複数箇所に記録された構造的特徴情報をすべて再生するステップと、再生された前記構造的特徴情報にエラー訂正処理を実施するステップと、前記エラー訂正処理を経て正常に再生された構造的特徴情報データから、媒体識別情報を取り出すステップとを含むことが好ましい。さらに、前記エラー訂正処理を経て正常に再生された構造的特徴情報の数をカウン
20 トし、その数が予め決められた基準を満たさない場合、記録媒体に異常があると判定するステップをさらに含むことも好ましい。

本発明にかかる記録媒体は、情報が記録される記録媒体であって、ユーザデータが記録されるユーザデータ領域と、管理データ
25 が記録される管理データ領域とを備え、前記管理データ領域において当該記録媒体に関する構造的特徴情報が記録されている領

域の複数箇所に、記録媒体のそれぞれの識別を可能とする媒体識別情報が重複して記録される。

前記の記録媒体において、構造的特徴情報が記録されている領域は、前記記録媒体の複数のセクタからなる誤り訂正単位内に設けられていることが好ましい。前記誤り訂正単位は、例えばECCブロックである。

本発明にかかるホスト装置は、記録再生装置に対して、記録媒体を用いた情報の記録再生を指示するホスト装置であって、前記記録再生装置との間で情報の送受信を行う送受信部と、前記記録媒体の管理データ領域において、当該記録媒体に関する構造的特徴情報が記録されている領域の複数箇所に重複して記録される媒体識別情報として、記録媒体のそれぞれの識別を可能とする媒体識別情報の少なくとも一部を生成する識別情報生成部とを備えた構成である。

以下、本発明の具体的な実施形態について、図面を参照しながら説明する。

(実施の形態1)

図1は、本発明の記録再生装置の一例である、ディスクレコーダ装置の外観と関連機器とのインタフェースの一例を説明するための図である。

図1に示されるように、ディスクレコーダ装置は、記録媒体であるディスクメディアが装填され、ビデオ情報等の記録再生が行われる。

ディスクレコーダ装置に入力されるビデオ情報には、アナログ放送からのアナログ信号やデジタル放送からのデジタル信号がある。一般的に、アナログ放送は、テレビジョン装置に内蔵され

ている受信機により受信、復調され、NTSC方式等のアナログビデオ信号としてディスクレコーダ装置に入力される。また、デジタル放送は、受信機であるSTB (Set Top Box) でデジタル信号に復調され、ディスクレコーダ装置に入力され記録される。

また、ディスクレコーダ装置は、ビデオ情報が記録されたディスクメディアを再生し、再生したビデオ情報を外部に出力する機能も有する。出力される信号も、入力される信号と同様に、アナログ信号とデジタル信号の両者がある。アナログ信号であれば、直接テレビジョン装置に入力され、デジタル信号であれば、STBを経由し、アナログ信号に変換された後にテレビジョン装置に入力され、テレビジョン装置で映像として表示される。

さらに、ディスクメディアを利用する記録再生装置の他の例としては、ディスクカムレコーダ装置がある。ディスクカムレコーダ装置は、ディスクレコーダ装置にレンズやCCDからなるカメラ装置を組み合わせた装置であり、カメラ装置により撮影した動画情報を符号化してディスクメディアへ記録する。

本発明の記録再生装置のさらに他の例としては、パーソナルコンピュータ (PC) 向けの周辺機器としての記録再生装置も存在し、これによりPC上でビデオ情報やその他のデータの記録再生あるいは編集等が行われる。

ビデオ情報は、一般的には動画であるが、その他にも音声情報や静止画の場合もある。例えば、ディスクカムレコーダ装置の写真機能で静止画が記録される場合が該当する。

記録再生装置と他の機器 (例えば、STBやPC等) との間のデジタルI/Fには、IEEE1394、ATAPI、SCSI、

U S B、イーサネット（登録商標）等の有線 L A N、無線 L A N 等がある。

背景技術で述べたようなカタログデータは、ディスクレコーダ装置やディスクカムコーダ装置、P C 等が内蔵する H D D や不揮
5 発性の半導体メモリ、等に保持される。あるいは、特定のディスクメディアや半導体メモリなどの取り外し可能な記録媒体に格納する場合もある。

図 2（a）および図 2（b）は、本発明の記録媒体の一例であるディスクメディアの外観とデータ構造を表した図である。なお、
10 本図では示していないが、D V D - R A M のようなディスクメディアは、記録面を保護するのを目的として、カートリッジに収納された状態で記録再生装置に装填される場合もある。

図 2（a）は、記録可能なディスクメディア 1 0 0 の記録領域の一例を表した図である。図 2（a）の例では、管理データ領域
15 であるリードイン領域 1 0 1 が最内周に、リードアウト領域 1 0 3 が最外周に、その間にユーザデータ領域であるデータ領域 1 0 2 が配置されている。

リードイン領域 1 0 1 は、ディスクメディア 1 0 0 に対してデータの記録再生を行う光ピックアップのアクセス時にサーボを
20 安定させるために必要な基準信号や、他の種別信号などが記録されている。リードアウト領域 1 0 3 にも、リードイン領域 1 0 1 と同様の基準信号などが記録される。

図 2（b）は、図 2（a）において同心円状に示されるリードイン領域 1 0 1 と、データ領域 1 0 2 と、リードアウト領域 1 0
25 3 を横方向に配置した説明図である。

リードイン領域 1 0 1 と、データ領域 1 0 2 と、リードアウト

領域 103 上は、物理セクタと呼ばれる管理単位で管理され、各領域へのアクセスやデータの配置はこの物理セクタを単位として行われる。物理セクタには、連続的な物理セクタ番号 (PSN: Physical Sector Number) が割り当てられる。

そして、複数の物理セクタで一つの ECC (誤り訂正符号) ブロック (または、ECC クラスタとも呼ぶ) を構成する。ECC ブロックを 1 単位としてエラー訂正処理を施すことにより、記録再生するデータの信頼性を向上させている。

10 ディスクメディアの一例である DVD-RAM ディスクの場合、セクタのサイズは 2 KB で、16 セクタ = 1 ECC ブロックで構成されている。このセクタサイズは、ディスクメディア 100 の種類に応じて、1 セクタは 512 B (Byte) でもよいし、8 KB 等でもよい。

15 また、ECC ブロックも 1 セクタ、16 セクタ、32 セクタ等でもよい。今後、記録媒体の記憶容量密度の増大に伴い、セクタサイズおよび ECC ブロックを構成するセクタ数は増大すると予想される。

物理セクタが割り当てられた領域の内、ユーザデータ記録に使用されるセクタを論理セクタとして管理する。論理セクタには、連続的な論理セクタ番号 (LSN: Logical Sector Number) が割り当てられて管理される。

リードイン領域 101 とリードアウト領域 102 は、その内部に複数の欠陥管理領域 (DMA: Defect Management Area) を有する。

DMA とは、ディスクメディア上で欠陥が生じた物理セクタ

(またはE C Cブロック)の位置を示す欠陥位置情報と、その欠陥セクタ(または欠陥ブロック)を代替する物理セクタ(またはE C Cブロック)が、後述する代替領域のいずれに存在するかを示す代替位置情報とが記録されている領域をいう。

5 なお、以下の説明では、セクタを単位として欠陥管理機構について述べるが、E C Cブロックを単位として欠陥管理を行ってもよい。

10 なお、E C Cブロックを単位として欠陥管理を行う場合、欠陥位置情報および代替位置情報は、それぞれ対応するE C Cブロックの先頭物理セクタの位置を示す。

15 データ領域102は、その内部に代替領域とユーザ領域を有している。代替領域は欠陥セクタが存在する場合に代替使用される領域であり、データ領域中の特定の領域に設けられる。ユーザ領域は、ファイルシステムが記録用領域として利用することができる領域をいう。

図2(c)は、論理セクタ空間上に構成されるディスクメディアの論理的なデータ空間を示す図である。論理的なデータ空間は、ボリューム空間と呼称され、データファイル等のユーザデータが記録される。

20 ボリューム空間においては、記録されたデータをファイルシステムで管理する。すなわち、データを格納する1群のセクタをファイルとして、さらには1群のファイルをディレクトリとして管理するための情報がボリューム空間内のパーティション空間内に記録され、パーティション空間等を管理するためのボリューム
25 構造情報がボリューム領域の先頭と終端に記録される。

D V D - R A M等のディスクメディアでは、ファイルシステム

は、U D F と呼称され、I S O 1 3 3 4 6 規格に準拠したものが一般的に使用される。U D F のパーティション空間では、データアクセスの単位毎に論理ブロック番号 (L B N : L o g i c a l B l o c k N u m b e r) が割り当てられ、データの配置や管理が行われる。

図 3 は、本実施の形態における D M A のデータ構造の一例を示す図である。

D M A 2 0 0 は、ディスクメディア 1 0 0 の構造的特徴情報を定義した D D S 2 0 1 (D i s c D e f i n i t i o n S t r u c t u r e) と、欠陥リストである P D L 2 0 2 および S D L 2 0 3 からなる。

D D S 2 0 1 は、D D S ヘッダ、パーティション情報、欠陥リストへの位置情報 (先頭アドレス)、媒体識別情報 2 1 0、等からなる。

D D S ヘッダには、このセクタが D D S であることを示す D D S 識別子や、D D S 2 0 1 や P D L 2 0 2 のデータが書き換えられるたびに加算される更新回数カウンタ、等が含まれる。

パーティション情報には、当該ディスクメディアの代替領域の開始アドレスや容量、代替領域の使用状況、ユーザ領域の開始アドレス等が記録される。

媒体識別情報 2 1 0 は、当該ディスクメディアに固有の情報であり、当該ディスクメディアを他のディスクメディアから識別するための情報として、シリアルナンバーや乱数値、ロットナンバー、あるいは、当該ディスクメディアを製造したメーカーのメーカーコード等が、後述する本実施形態の記録再生装置により記録される。さらに、媒体識別情報 2 1 0 中には、そこに含まれる情

報が有効であるかどうかを示すフラグ情報も含まれている。

P D L 2 0 2 には、P D L ヘッダと、P D L エントリーのリスト（P D L リスト）が納められている。P D L ヘッダには、このセクタが P D L の先頭であることを示すために識別子や、P D L
5 リストのリスト長、等が記録される。P D L リストは、複数の P D L エントリーを持ち、各 P D L エントリーが 1 つの欠陥セクタの位置情報を持つ。P D L リストにはサーティフィケーション（ディスク検査）時に検出された欠陥セクタが登録される。

S D L 2 0 3 の先頭には、S D L ヘッダと、S D L エントリー
10 のリスト（S D L リスト）が納められている。S D L ヘッダは、このセクタが S D L の先頭であることを示すために識別子や、S D L 2 0 3 のデータが書き換えられるたびに加算される更新回数カウンタ、S D L リストのリスト長、等が記録される。S D L リストは複数の S D L エントリーを持ち、各 S D L エントリーは
15 2 つのセクタの位置情報から構成される。

第 1 の位置情報は欠陥セクタの位置情報であり、第 2 の位置情報は、この欠陥セクタを代替する代替領域中の代替セクタの位置情報を持っている。

図 2（b）に示したように、D M A 2 0 0 は、ディスクメディア
20 A 1 0 0 のリードイン領域 1 0 1 およびリードアウト領域 1 0 3 の複数箇所重複して記録される（D M A 2 0 0 #₁ ~ D M A 2 0 0 #₄）。これにより、D M A 内のデータの信頼性が確保されている。なお、図 2（b）の例では、リードイン領域 1 0 1 に 2 箇所、リードアウト領域 1 0 3 に 2 箇所、合計 4 箇所に D M A 2
25 0 0 を重複して記録した例を示したが、D M A の記録箇所はこの具体例にのみ限定されない。例えば、リードイン領域 1 0 1 およ

びリードアウト領域 1 0 3 のそれぞれにおいて 3 箇所以上に D M A を記録しても良い。また、リードイン領域 1 0 1 あるいはリードアウト領域 1 0 3 のいずれかのみににおいて 2 箇所以上に D M A を記録しても良い。あるいは、リードイン領域 1 0 1 とリードアウト領域 1 0 3 のそれぞれにおいて 1 箇所ずつ、合計 2 箇所に D M A を記録しても良い。

10 D D S 2 0 1 と P D L 2 0 2 はフォーマット（ディスク初期化）処理において記録され、S D L 2 0 3 はフォーマット処理および記録再生処理において欠陥セクタが検出された場合に更新記録される。

そして D D S 2 0 1、P D L 2 0 2 および S D L 2 0 3 はそれぞれ独立した E C C ブロック内に記録される。

それぞれのデータ容量を E C C ブロックの容量にあわせるために、各構造の最後にリザーブ領域（たとえばすべて 0 0 h を記録する領域）を設ける。あるいは、リザーブ領域の代わりに、媒体識別情報 2 1 0 以外の媒体固有情報を記録するようにしてもよい。なお、媒体識別情報以外の媒体固有情報とは、例えば、そのディスクメディア 1 0 0 の記録または再生時のレーザパワーに関する情報等を含む。

20 図 4 は、本実施形態にかかる記録再生装置 3 0 0 の一構成例を示すブロック図である。記録再生装置 3 0 0 は、ホスト部 3 5 0 からの指令に従い、ディスクメディア 1 0 0 に対してデータの記録または再生を行う。

25 コントローラ 3 0 1 は、その内部に格納された制御プログラムを用いて、内部バス 3 0 2 を介して記録再生装置 3 0 0 全体を制御する回路である。

ドライブ装置 3 0 3（記録再生部）には光ピックアップ（図示せず）等が含まれており、ディスクメディア 1 0 0 に対してデータの記録再生動作を実行する。

メモリ 3 0 4 は、各種のデータを保持するメモリ回路である。

- 5 例えば、ディスクメディア 1 0 0 から読み出したセクタデータを一時的に保持したり、ディスクメディア 1 0 0 へ記録する前のデータを一時的に保持したり、コントローラ 3 0 1 が処理を行う際に、一時的な情報を保持したりする。

- 10 さらに、後述するように、ディスクメディア 1 0 0 から読み出した D M A 2 0 0 #₁ ~ 2 0 0 #₄ のデータおよびそれらのデータの状態を管理する管理情報を保持する用途にも使用される。

- 記録再生制御回路 3 0 5（制御部）は、コントローラ 3 0 1 からの指示を受け、ドライブ装置 3 0 3 を制御してディスクメディア 1 0 0 へデータを記録したり、データの再生やアドレスデータの復調を行ったりする。

- E C C 処理部 3 0 6 は、データ記録動作では、複数のセクタデータからなる記録データに対するエラー訂正符号を付加し、データ再生動作では複数のセクタデータからなる再生データに対するエラー訂正処理を行う。データ再生動作において訂正不能なエラーが検出されたときには、訂正不能であることをコントローラ 3 0 1 へ通知する。

- 25 ホスト I / F 3 0 7 は、S C S I や A T A P I のようなインターフェースで、ホスト部 3 5 0 と接続され、ホスト部 3 5 0 との間、コマンド、ユーザデータ、またはステータスなどの転送動作を制御する。

ホスト部 3 5 0 は、記録再生装置 3 0 0 を含むディスクレコー

5 ダ装置やP C等の機器を構成する他の部分であり、例えば、システム全体の制御を行うシステム制御部3 5 1、ユーザI / F部3 5 2、表示部3 5 3、A Vデータの連続的な記録再生を可能とするトラックバッファ3 5 4、A Vデータのエンコーダ3 5 5、デ
6 コーダ3 5 6等を含む。

次に、図4を用いて、ディスクメディア1 0 0に対する各種の動作の概要について説明する。

[ユーザ領域への記録動作]

10 まず、ディスクメディア1 0 0のユーザ領域への記録動作の場合を説明する。

ユーザ領域への記録動作の場合、ホスト部3 5 0からホストI / F 3 0 7を介して記録コマンド（命令）と記録データが送られる。

15 コントローラ3 0 1は、ホスト部3 5 0から受けた記録コマンドを解釈し、内部バス3 0 2を介してメモリ3 0 4に記録データを格納する。

コントローラ3 0 1は、E C C処理部3 0 6を制御して、メモリ3 0 4に格納された複数セクタからなるデータの組に対してエラー訂正符号を付加する。

20 コントローラ3 0 1は、記録再生制御回路3 0 5とドライブ装置3 0 3を制御し、記録コマンドにより指示されたセクタ位置に、メモリ3 0 4から内部バス3 0 2を介して読み出したエラー訂正符号が付加済みの記録データを記録させる。

[D M Aの記録動作]

25 次に、ディスクメディア1 0 0へのD M Aの記録動作の場合を説明する。

コントローラ 301 は、記録コマンドのパラメータを解釈して、DMA の記録が必要であると判断する。

5 コントローラ 301 は、ECC 処理部 306 を制御し、メモリ 304 に格納された DMA に記録されるデータに対して、エラー訂正符号を付加する。

10 コントローラ 301 は、記録再生制御回路 305 とドライブ装置 303 を制御し、ディスクメディア 100 において DMA を記録するための領域に、メモリ 304 から内部バス 302 を介して読み出したエラー訂正符号が付加済みの記録データを記録させる。

[ユーザ領域の再生動作]

次に、ユーザ領域の再生動作の場合を説明する。

ユーザ領域の再生動作の場合、ホスト部 350 からホスト I/F 307 を介して再生コマンドが送られる。

15 コントローラ 301 は、再生コマンドを受けたと解釈すると、記録再生制御回路 305 を制御し、再生コマンドにより指示されたディスクメディア 100 上の位置から、再生コマンドにより指示された容量のデータを再生し、内部バス 302 を介して、ECC 処理部 306 へ渡す。ECC 処理部 306 は、再生データのエラー訂正を行い、メモリ 304 に格納する。

20 コントローラ 301 は、内部バス 302 およびホスト I/F 307 を介してメモリ 304 から再生データをホスト部 350 へ転送する。

[DMA の再生動作]

25 次に、DMA の再生動作の場合を説明する。

コントローラ 301 は、再生コマンドのパラメータを解釈して、

DMAの再生が必要であると判断する。

コントローラ301は、記録再生制御回路305を制御し、DMAからデータを再生し、内部バス302を介して、ECC処理部306でエラー訂正を行い、メモリ304に格納する。

5 〔ベリファイ動作〕

次に、ベリファイ動作を説明する。

ベリファイ動作は、ディスクメディア100への記録動作を行った後、このディスクメディア100から通常の再生動作と同様にデータを再生することにより、正しくデータが記録されたことを確認する処理である。

10 〔フォーマット動作〕

次に、ディスクメディア100に対するフォーマット動作を説明する。フォーマット動作とは、ディスクメディア100の初期化を行うことを指す。

15 フォーマット動作においては、各DMA中にDDS201と、PDL202と、SDL203が記録される。フォーマット動作については、後にさらに詳しく述べる。

 〔起動動作〕

次に、起動動作について動作を説明する。

20 起動動作とは、記録再生装置300のリセット時や、ディスクメディア100の交換時などにおいて、ディスクメディア100に対するデータの記録再生動作を実施するために、DMAを含むディスクメディア100の管理情報を読み出すことである。

 〔SDL更新動作〕

25 次にSDL更新動作について動作を説明する。

SDL更新動作とは、ディスクメディア100に対するデータ

の記録再生動作において、新たな欠陥セクタが検出されたとき、ディスクメディア 100 上の S D L の情報を更新することである。

5 S D L の情報の更新とは、図 3 の S D L リストへ新たなエントリ（検出された欠陥セクタの管理情報）を追加登録することである。

以上が、本実施形態にかかる記録再生装置 300 の主な動作の概略説明である。

次に、本実施形態の記録再生装置 300 が実行するフォーマット処理の動作の詳細について、図 5 のフローチャートを参照しながら以下に説明する。

[S 1 0 1 : フォーマットパラメータの設定]

10 ホスト部 350 は、フォーマット動作における制御パラメータであるフォーマットパラメータを設定したフォーマットコマンドを記録再生装置 300 に対して発行する。

フォーマットコマンドを受け取ったコントローラ 301 は、フォーマットコマンドを解釈し、フォーマットパラメータの値を取得する。

20 以降のフォーマット動作は、このフォーマットパラメータに従って実施される。

フォーマットパラメータには、例えば、後述するサーティフィケーション実行の有無の指定、欠陥セクタを有する D M A の許容数、等が含まれる。

さらに、フォーマットパラメータには、媒体識別情報 210 の記録に関するパラメータが含まれる。このパラメータには、媒体識別情報 210 が記録されていないときに、新たに媒体識別情報

210を記録するかどうかの選択パラメータや、新たに媒体識別情報210を記録する場合の、記録すべき媒体識別情報の生成方法に関するパラメータ等が含まれる。

新たな媒体識別情報210の生成に関するパラメータとは、媒体識別情報210を記録再生装置300の内部で生成するか、ホスト部350から与えるかの選択パラメータ等である。媒体識別情報210をホスト部350から与える場合は、媒体識別情報210の値そのものを、フォーマットパラメータ中に含んでいてもよい。

10 なお、ホスト部350が特定のフォーマットパラメータを与えない場合、すなわちデフォルト値でのフォーマット実行を指示した場合、コントローラ301は、その内部に格納されたフォーマットパラメータのデフォルト値を設定する。

図5の説明においては、デフォルト値でのフォーマット動作が
15 ホスト部350により指示されたものとする。

〔S102：全DMAの読み出し〕

コントローラ301は、DMA200_{#1}、DMA200_{#2}、DMA200_{#3}、DMA200_{#4}の順で、すべてのDMAのデータを読み出す。

20 〔S103：媒体識別情報の有効性判定〕

コントローラ301は、ステップS102で読み出したDMAデータに含まれる媒体識別情報210が有効な値であるかどうかを調べる。

有効な媒体識別情報210が記録されているかどうかの判断
25 は、媒体識別情報210中にその値の有効性を示すフラグ情報を設けておくことにより判別可能となる。あるいは、媒体識別情報

2 1 0 が無効であることを示す所定の値を該当セクタへ記録しておくことにより判別することも可能である。例えば、0 0 h のような値を無効データと定め、記録しておけばよい。

そして、媒体識別情報 2 1 0 の処理方法をフォーマットパラメータに従って決定する。上述の通り、ここでは、デフォルト値でのフォーマット動作について説明する。

媒体識別情報 2 1 0 のデフォルトの処理方法は、例えば次のような処理である。すなわち、DMA データに有効な媒体識別情報 2 1 0 が含まれない場合、新規に設定を行い、含まれる場合は、その値は保持する。

よって図 5 においては、コントローラ 3 0 1 が有効な媒体識別情報 2 1 0 が既に記録されていると判断した場合は、媒体識別情報 2 1 0 の変更は行わず、媒体識別情報 2 1 0 をメモリ 3 0 4 中に保持した状態でステップ S 1 0 5 へ進む。一方、有効な媒体識別情報 2 1 0 が記録されていないと判断した場合は、ステップ S 1 0 4 へ進む。

[S 1 0 4 : 媒体識別情報の新規設定]

コントローラ 3 0 1 は、新たに記録する媒体識別情報の値を決定する。媒体識別情報 2 1 0 の値の決定方法は、フォーマットパラメータにより指定される。

ここでは、決定方法のデフォルトとして、コントローラ 3 0 1 が媒体識別情報 2 1 0 を生成する方法が指定されている場合について説明する。

コントローラ 3 0 1 が媒体識別情報 2 1 0 の値を決定する場合、コントローラ 3 0 1 は、複数の識別媒体同士を識別可能な値を生成する。

この値を生成する方法としては、例えば、その時点での時間情報や、イーサネット（登録商標）やIEEE 1394等のデジタルインタフェース回路自体が保持しているMACアドレスや、デバイスID等を媒体識別情報とする方法が利用可能である。なお、
5 これらの値をそのまま媒体識別情報として使用してもよいし、何らかの演算処理を施した結果を使用してもよい。

なお、媒体識別情報は重複しない値であることが保証されることが望ましいが、十分に桁数の多い乱数やシリアル番号等を用いて、実用上問題なく複数の識別媒体同士を識別可能であれば、他
10 の方法により媒体識別情報210の値を決定してもよい。

ここで決定された媒体識別情報の値はメモリ304中のDD Sデータに設定される。

[S105：全DMAの無効化]

コントローラ301は、DMA200_{#1}、DMA200_{#2}、
15 DMA200_{#3}、DMA200_{#4}の順で、すべてのDMA200を無効化する。すなわち、コントローラ301は、各DMAに対して無効なデータを記録する。例えば、DMAのデータ値として無効な00hやFFhのようなダミーデータが、DMAに記録される。

20 ただし、このとき、媒体識別情報210が記録されるセクタに関しては、ステップS103またはステップS104でメモリ304中に保持しておいた値を再度、同じセクタへ記録する。

なお、この時点ですべてのDMAを無効化することにより、後述の処理において予期しない中断が発生しても、決定済みの媒体
25 識別情報210を失ってしまうことを防げる。さらに、DMA情報の矛盾が生じないようにすることもできる。

[S 1 0 6 : エラー判定]

D M A の無効化のためのデータの記録中あるいはその後のベリファイ処理においてエラーが発生したら、フォーマットエラーとしてステップ S 1 1 1 へ進む。そうでなければステップ S 1 0 7 へ進む。

[サーフティフィケーション]

フォーマットパラメータによりサーティフィケーションの実行が指定された場合、ユーザ領域全体に対するテストデータの記録処理とベリファイ処理を実行する。この処理において検出された欠陥セクタの管理情報は、メモリ 3 0 4 中の P D L データに保持される。

[S 1 0 8 : 全 D M A 領域の記録]

コントローラ 3 0 1 は、サーティフィケーションの結果に応じた D M A データを生成し、メモリ 3 0 4 に保存する。また、このメモリ 3 0 4 上の D M A データに対して、ステップ 1 0 3 またはステップ S 1 0 4 でメモリ 3 0 4 中に保持しておいた媒体識別情報 2 1 0 の値を設定する。そしてコントローラ 3 0 1 は、メモリ 3 0 4 に保存された D M A データを、D M A 2 0 0 #₁、D M A 2 0 0 #₂、D M A 2 0 0 #₃、D M A 2 0 0 #₄ の順ですべての D M A に対して記録する。

[S 1 0 9 : エラー判定]

D M A データの記録中あるいはその後のベリファイ処理においてエラーが発生したら、フォーマットエラーとしてステップ S 1 1 1 へ進む。そうでなければステップ S 1 1 0 へ進む。

[S 1 1 0 : 正常終了報告]

コントローラ 3 0 1 は、コマンドの正常終了をホスト部 3 5 0

に報告する。

[S 1 1 1 : エラー報告]

コントローラ 3 0 1 は、フォーマットエラーの発生をホスト部 3 5 0 に報告する。

5 記録再生装置 3 0 0 では、以上のような手順でフォーマット処理が実行される。

以上より、媒体識別情報 2 1 0 のような記録媒体固有の情報を D D S 中に設け、ディスクメディア 1 0 0 の複数箇所に重複して記録することにより、特別な装置を用いることなく、高い信頼性を
10 持って媒体識別情報 2 1 0 を記録することができる。

なお、上述のステップ S 1 0 4 では、デフォルトの処理方法として、コントローラ 3 0 1 が媒体識別情報 2 1 0 を生成する場合について説明した。しかしながら、媒体識別情報 2 1 0 の決定は、上記に限られるものではなく、ホスト部 3 5 0 が記録再生装置 3
15 0 0 に対して、フォーマットコマンドのパラメータとして、あるいは、専用のコマンドとして、媒体識別情報 2 1 0 の値を明示的に与えるようにしてもよい。あるいは、ホスト部 3 5 0 から与えられた媒体識別情報 2 1 0 の値の一部と、記録再生装置 3 0 0 内で生成した媒体識別情報 2 1 0 の値の一部とを組み合わせて、媒
20 体識別情報 2 1 0 全体を生成するようにしてもよい。

なお、上述のフォーマットパラメータで、有効な媒体識別情報 2 1 0 が記録されていなくても、媒体識別情報 2 1 0 を新たに記録しない、という設定を行うことも可能である。この場合、媒体識別情報 2 1 0 が無効であっても、ステップ S 1 0 3 からステップ S 1 0 5 へ進み、残りのステップでも、媒体識別情報 2 1 0 は
25 無効なまま処理を行う。

次に、本実施形態の記録再生装置 300 が、リセット時やディスク挿入時、あるいはホスト部 350 からの要求等のため、媒体識別情報 210 の再生を実行する媒体識別情報再生処理について、図 6 のフローチャートを参照しながら以下に説明する。

5 [S201: DDS 再生]

コントローラ 301 は、記録再生制御回路 305 を制御し、DDS 201 を再生し、そのデータをメモリ 304 へ格納する。

[S202: 再生データチェック]

10 ECC 処理部 306 が、DDS 201 のデータに対してエラー訂正処理を行い、再生データが正常かどうかの判定を行う。

[S203: 媒体識別情報出力]

15 DDS 201 が正常に再生されたら、コントローラ 301 は、メモリ 304 内の DDS データから媒体識別情報 210 を取り出し、ホスト I/F 307 を経由して、媒体識別情報 210 をホスト部 350 へ転送する。

[S204: 再生エラー報告]

DDS 201 が正常に再生されなかったら、コントローラ 301 は、ホスト部 350 へ再生エラーを報告する。

20 なお、再生エラーが発生した場合は、ディスクメディア 100 の複数箇所に重複記録されている DMA 200 のうち、他の箇所に記録されている DMA 200 から DDS 201 を再度読み出し、上述のステップを繰り返す。例えば、最初に DMA 200 #₁ を再生して再生エラーになった場合は、次に DMA 200 #₂ からの DDS 201 の再生を試みる。

25 そして、ディスクメディア 100 上のすべての DDS 201 が正常に再生されない場合は、コントローラ 301 は、ホスト部 3

5 0 ヘメディアエラーを報告する。

あるいは、最初にすべてのDMA 200 #₁ ~ DMA 200 #₄ からDDSを再生してからエラー訂正処理を実施し、正常に再生されたDDSデータから媒体識別情報210を取り出すように
5 しても良い。

この場合、正常に再生されたDDSデータの数をカウントし、その数が予め決められた基準を上回らない場合は、メディアエラーと見なすようにしてもよい。

以上で説明した手順で、ディスクメディア100に重複して記録されたDDS 201から媒体識別情報210を再生する処理
10 が実行される。

欠陥管理機構を備えたディスクメディア100では、正しいデータへアクセスを行うために、ディスクメディア100の挿入時にDMAが必ず読み出される。そして、ディスクメディア100
15 からのデータ読み出しはECCブロック単位で行われるので、媒体識別情報210をDDS中に格納することにより、ディスクメディア100の挿入時にすぐさま媒体識別情報210を認識できる。

よって、ホスト部350からの媒体識別情報210に対する再生要求に対して素早い応答が可能となる。その結果、媒体識別情報210を利用する様々な応用（例えば、ディスクメディア内のデータファイルのカタログ化、等）に対して、高い利便性を提供
20 することが可能となる。

さらに、DDSの読み出し自体は、記録再生装置が一般に備える機能であるため、媒体識別情報210を読み出す機能は大幅な
25 処理ルーチンの追加を行うことなく実現可能である。

次に、S D L 2 0 3 の更新処理について述べる。

ディスクメディア 1 0 0 に対する記録再生処理に際して、新たに欠陥セクタが検出されると、その欠陥セクタは S D L 2 0 3 に登録され、代替セクタが割り当てられる。

- 5 上述したように D D S 2 0 1、P D L 2 0 2 および S D L 2 0 3 は、それぞれ独立した E C C ブロックに記録されるので、S D L 2 0 3 の書き換えに際しては、D D S 2 0 1 と P D L 2 0 2 は影響を受けない。よって、いったん記録が行われた媒体識別情報 2 1 0 は、通常データ記録再生において破壊されることがなく、
10 信頼性が低下することはない。

- なお、図 5 ではフォーマット時に媒体識別情報 2 1 0 を記録するようにしたが、フォーマット時だけに限定されるものではなく、ホスト部 3 5 0 からの専用コマンドによる指示等により、フォーマット処理とは独立に媒体識別情報 2 1 0 だけを記録してもよい。
15

 なお、上述の実施の形態においては、D M A 2 0 0 中に、D D S 2 0 1、P D L 2 0 2、S D L 2 0 3 を記録したが、例えば、P D L 2 0 2 の無いディスクメディア 1 0 0 もあり得る。

20 産業上の利用可能性

 本発明にかかる記録媒体は、媒体固有情報（例えば媒体識別情報）を有し、記録媒体を識別する必要のあるアプリケーション、例えばディスクカタログや記録媒体の利用履歴管理等の実現に有用である。

25

請求の範囲

1. 記録媒体に対して情報の記録再生を行う記録再生部と、
前記記録再生部の動作を制御する制御部とを備え、
- 5 前記制御部が、前記記録媒体のそれぞれの識別を可能とする媒体識別情報を、前記記録媒体上の管理データ領域において当該記録媒体に関する構造的特徴情報が記録されている領域の複数箇所
10 所に重複して記録するよう、前記記録・再生部を制御することを特徴とする記録再生装置。
2. 前記構造的特徴情報が記録されている領域が、前記記録媒体の複数のセクタからなる誤り訂正単位内に設けられている、請求の範囲 1 記載の記録再生装置。
3. 前記誤り訂正単位が ECC ブロックである、請求の範囲 2
15 に記載の記録再生装置。
4. 前記構造的特徴情報が記録されている領域に前記媒体識別
20 情報を記録するとき、前記制御部が、当該領域に媒体識別情報が既に記録されているかどうかを判定し、媒体識別情報が記録されていなければ媒体識別情報の記録を実行するよう前記記録再生部を制御する、請求の範囲 1 ～ 3 のいずれかに記載の記録再生装置。
5. 前記媒体識別情報の少なくとも一部を生成する識別情報生成部をさらに備え、
前記記録再生部は、前記識別情報生成部で生成された情報に基づき媒体識別情報を記録する、請求の範囲 1 ～ 4 のいずれかに記載
25 載の記録再生装置。
6. 記録再生を指示するホスト装置との間で情報の送受信を行

う送受信部をさらに備え、

前記記録再生部は、前記送受信部を介してホスト装置から受け
取った情報を少なくとも一部に含む情報を、前記媒体識別情報と
して前記記録媒体へ記録する、請求の範囲 1 ～ 4 のいずれかに記
5 載の記録再生装置。

7. 前記構造的特徴情報が記録されている領域に前記媒体識別
情報を記録するとき、前記制御部が、当該領域に媒体識別情報が
既に記録されているかどうかを判定し、媒体識別情報が記録され
ていれば同じ媒体識別情報を当該領域内に記録する、請求の範囲
10 1 ～ 3 のいずれかに記載の記録再生装置。

8. メモリをさらに備え、

前記記録媒体を初期化する際に、前記制御部が、当該記録媒体
において前記構造的特徴情報が記録されている領域に媒体識別
情報が記録されているかどうかを判定し、媒体識別情報が記録さ
15 れていれば当該媒体識別情報を前記メモリへ記憶し、初期化が終
了した後、前記メモリに記憶されている媒体識別情報を前記領域
へ再度記録する、請求の範囲 1 ～ 3 のいずれかに記載の記録再生
装置。

9. 記録媒体上の管理データ領域において、当該記録媒体に関
20 する構造的特徴情報が記録されている領域へアクセスするステ
ップと、

前記構造的特徴情報が記録されている領域内の複数箇所に、前
記記録媒体のそれぞれの識別を可能とする媒体識別情報を重複
して記録するステップとを含むことを特徴とする記録再生方法。

25 10. 前記構造的特徴情報が記録されている領域が、前記記録
媒体の複数のセクタからなる誤り訂正単位内に設けられている、

請求の範囲 9 記載の記録再生方法。

1 1 . 前記誤り訂正単位が ECC ブロックである、請求の範囲 1 0 に記載の記録再生方法。

1 2 . 前記構造的特徴情報が記録されている領域に前記媒体識別情報を記録する前に、当該領域に媒体識別情報が既に記録されているかどうかを判定するステップをさらに含み、

媒体識別情報が記録されていない場合に、前記媒体識別情報の記録ステップを実行する、請求の範囲 9 ～ 1 1 のいずれかに記載の記録再生方法。

1 3 . 前記媒体識別情報の記録ステップを実行する前に、前記媒体識別情報の少なくとも一部を生成するステップをさらに含む、請求の範囲 9 ～ 1 1 のいずれかに記載の記録再生方法。

1 4 . 前記媒体識別情報の記録ステップを実行する前に、ホスト装置から媒体識別情報の少なくとも一部を受け取るステップをさらに含み、

前記媒体識別情報の記録ステップにおいて、前記ホスト装置から受け取った情報を少なくとも一部に含む情報を、前記媒体識別情報として前記記録媒体へ記録する、請求の範囲 9 ～ 1 1 のいずれかに記載の記録再生方法。

1 5 . 前記媒体識別情報の記録ステップを実行する前に、前記構造的特徴情報が記録されている領域に媒体識別情報が既に記録されているかどうかを判定するステップをさらに含み、

媒体識別情報が既に記録されていれば、前記媒体識別情報の記録ステップにおいて、既に記録されている媒体識別情報と同じ媒体識別情報を当該領域内に記録する、請求の範囲 9 ～ 1 1 のいずれかに記載の記録再生方法。

16. 当該記録媒体において前記構造的特徴情報が記録されている領域に媒体識別情報が記録されているかどうかを判定し、媒体識別情報が記録されていれば当該媒体識別情報を前記メモリへ記憶するステップと、

5 前記記録媒体を初期化するステップと、

前記初期化が終了した後、前記メモリに記憶されている媒体識別情報を前記構造的特徴情報が記録されている領域へ再度記録するステップとをさらに含む、請求の範囲9～11のいずれかに記載の記録再生方法。

10 17. 記録媒体上の管理データ領域において、当該記録媒体に関する構造的特徴情報が記録されている領域へアクセスするステップと、

前記構造的特徴情報が記録されている領域内の複数箇所に重複して記録され、前記記録媒体のそれぞれの識別を可能とする媒体識別情報を、前記複数箇所の少なくとも一つから再生するステップとを含むことを特徴とする記録再生方法。

15 18. 前記媒体識別情報の再生ステップが、前記複数箇所のいずれかで再生エラーが発生した場合、前記複数箇所のうち他の箇所へアクセスし、媒体識別情報の再生を試みるステップを含む、
20 請求の範囲17記載の記録再生方法。

19. 前記媒体識別情報の再生ステップが、

前記記録媒体の複数箇所に記録された構造的特徴情報をすべて再生するステップと、

再生された前記構造的特徴情報にエラー訂正処理を実施する
25 ステップと、

前記エラー訂正処理を経て正常に再生された構造的特徴情報

データから、媒体識別情報を取り出すステップとを含む、請求の範囲 17 記載の記録再生方法。

20. 前記エラー訂正処理を経て正常に再生された構造的特徴情報の数をカウントし、その数が予め決められた基準を満たさない場合、記録媒体に異常があると判定するステップをさらに含む、請求の範囲 19 記載の記録再生方法。

21. 情報が記録される記録媒体であって、
ユーザデータが記録されるユーザデータ領域と、管理データが記録される管理データ領域とを備え、
10 前記管理データ領域において当該記録媒体に関する構造的特徴情報が記録されている領域の複数箇所に、記録媒体のそれぞれの識別を可能とする媒体識別情報が重複して記録されることを特徴とする記録媒体。

22. 前記構造的特徴情報が記録されている領域が、前記記録媒体の複数のセクタからなる誤り訂正単位内に設けられている、請求の範囲 21 記載の記録媒体。

23. 前記誤り訂正単位が ECC ブロックである、請求の範囲 22 に記載の記録媒体。

24. 記録再生装置に対して、記録媒体を用いた情報の記録再生を指示するホスト装置であって、

前記記録再生装置との間で情報の送受信を行う送受信部と、
前記記録媒体の管理データ領域において、当該記録媒体に関する構造的特徴情報が記録されている領域の複数箇所に重複して記録される媒体識別情報として、記録媒体のそれぞれの識別を可能とする媒体識別情報の少なくとも一部を生成する識別情報生成部とを備えたことを特徴とするホスト装置。

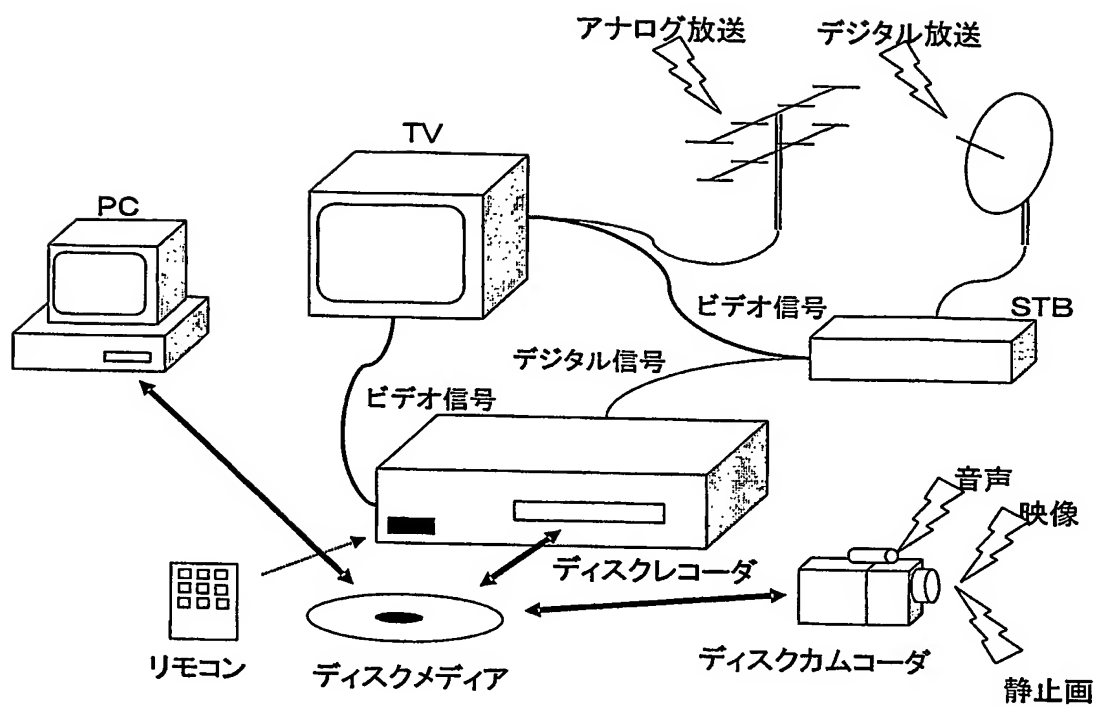


FIG. 1

FIG. 2(a)

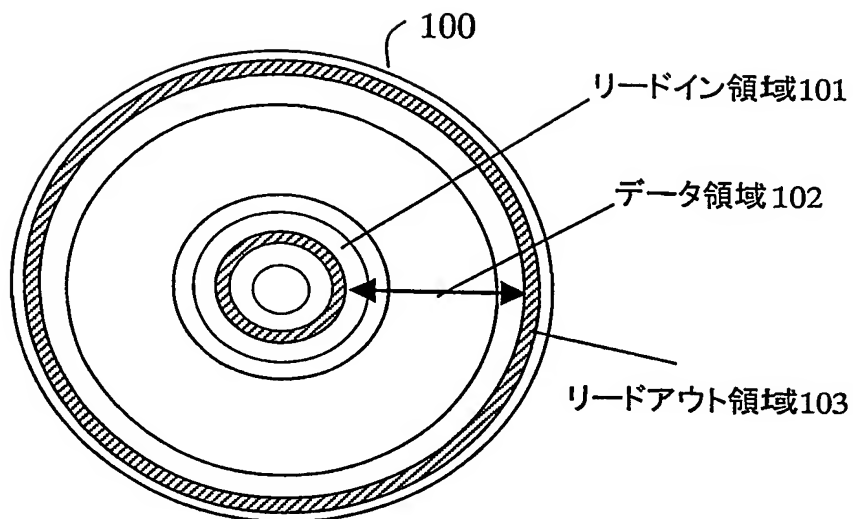


FIG. 2(b)

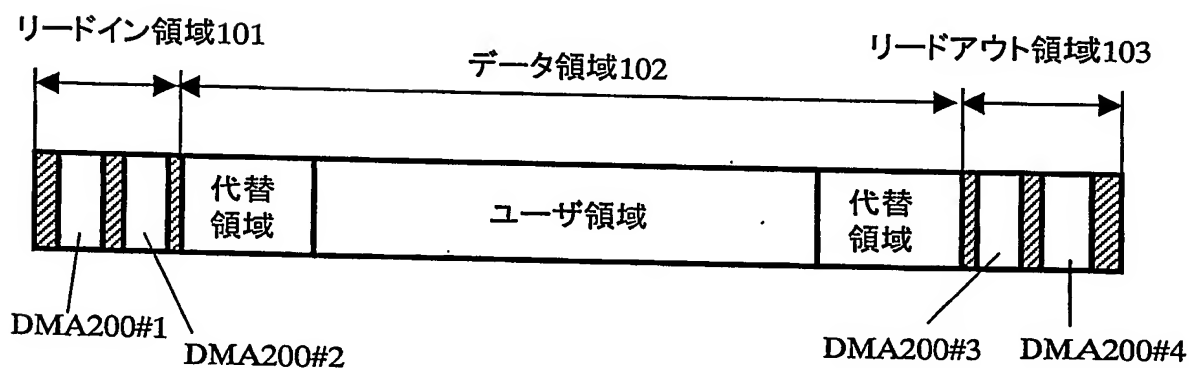
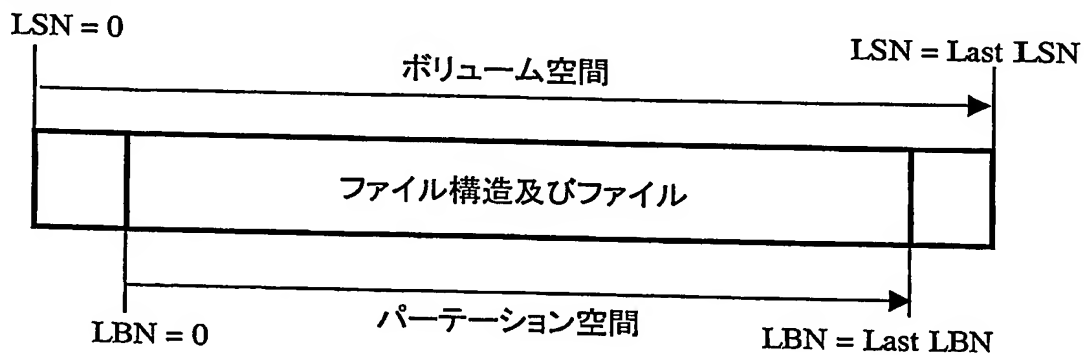


FIG. 2(c)



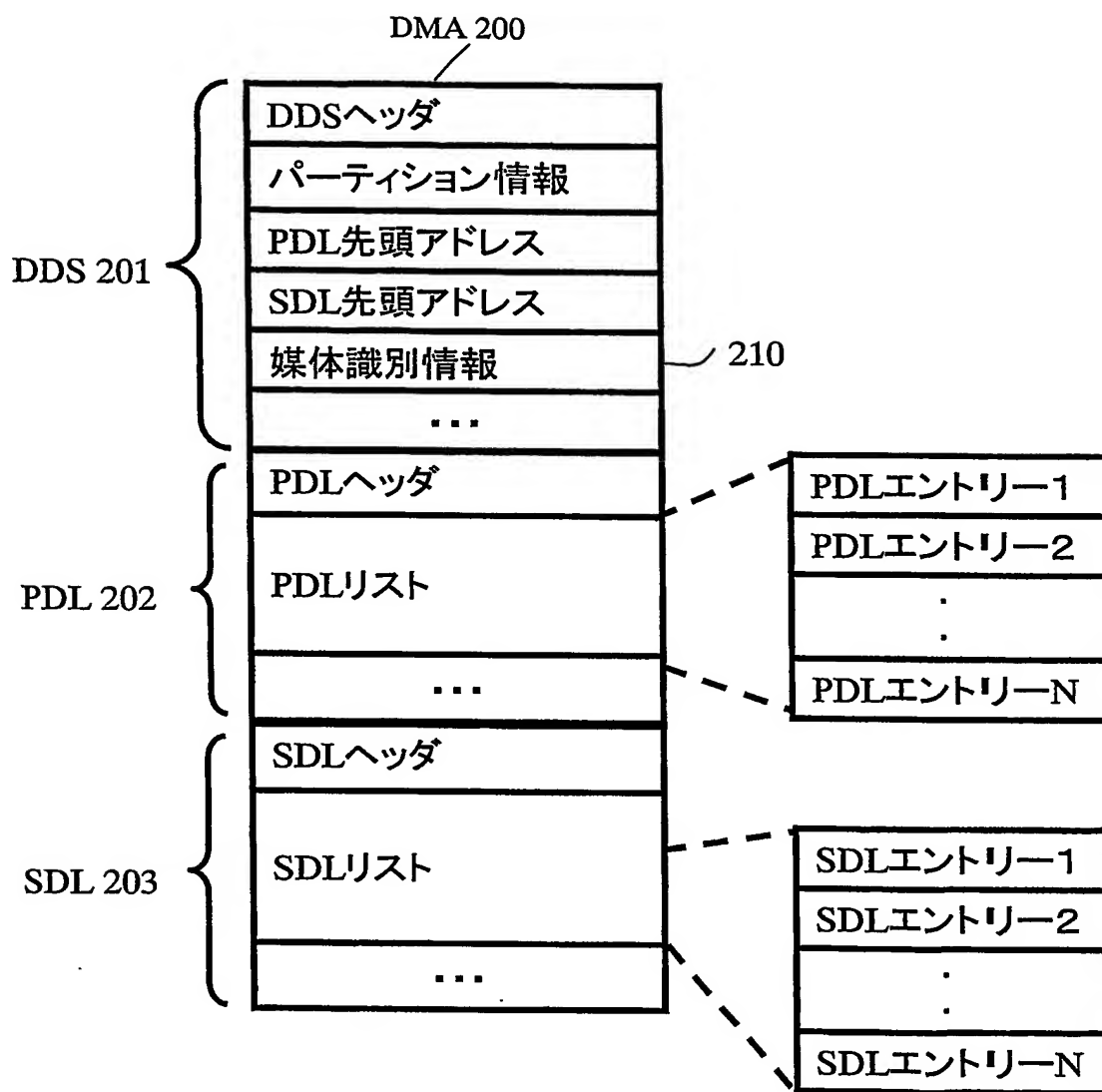


FIG. 3

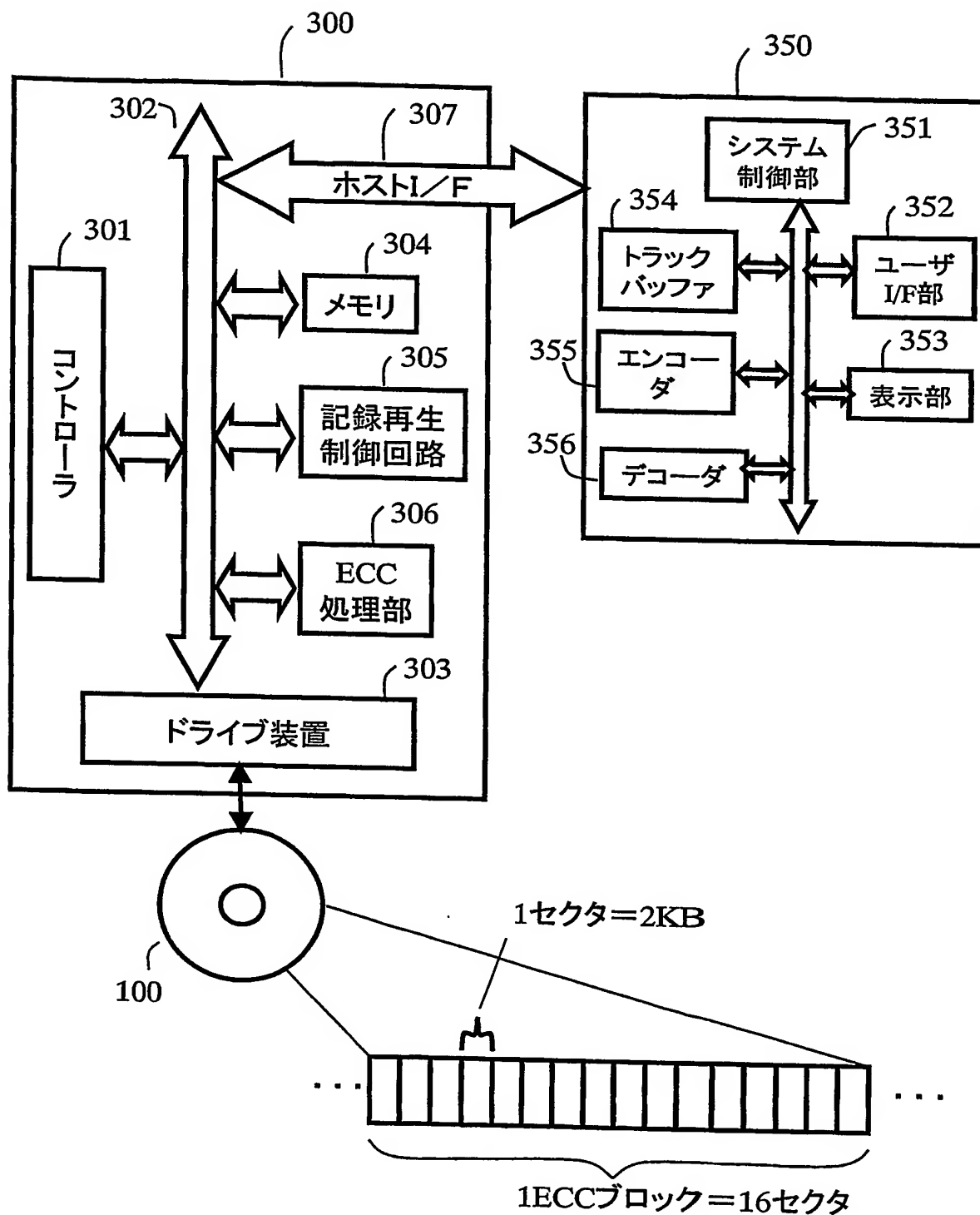


FIG. 4

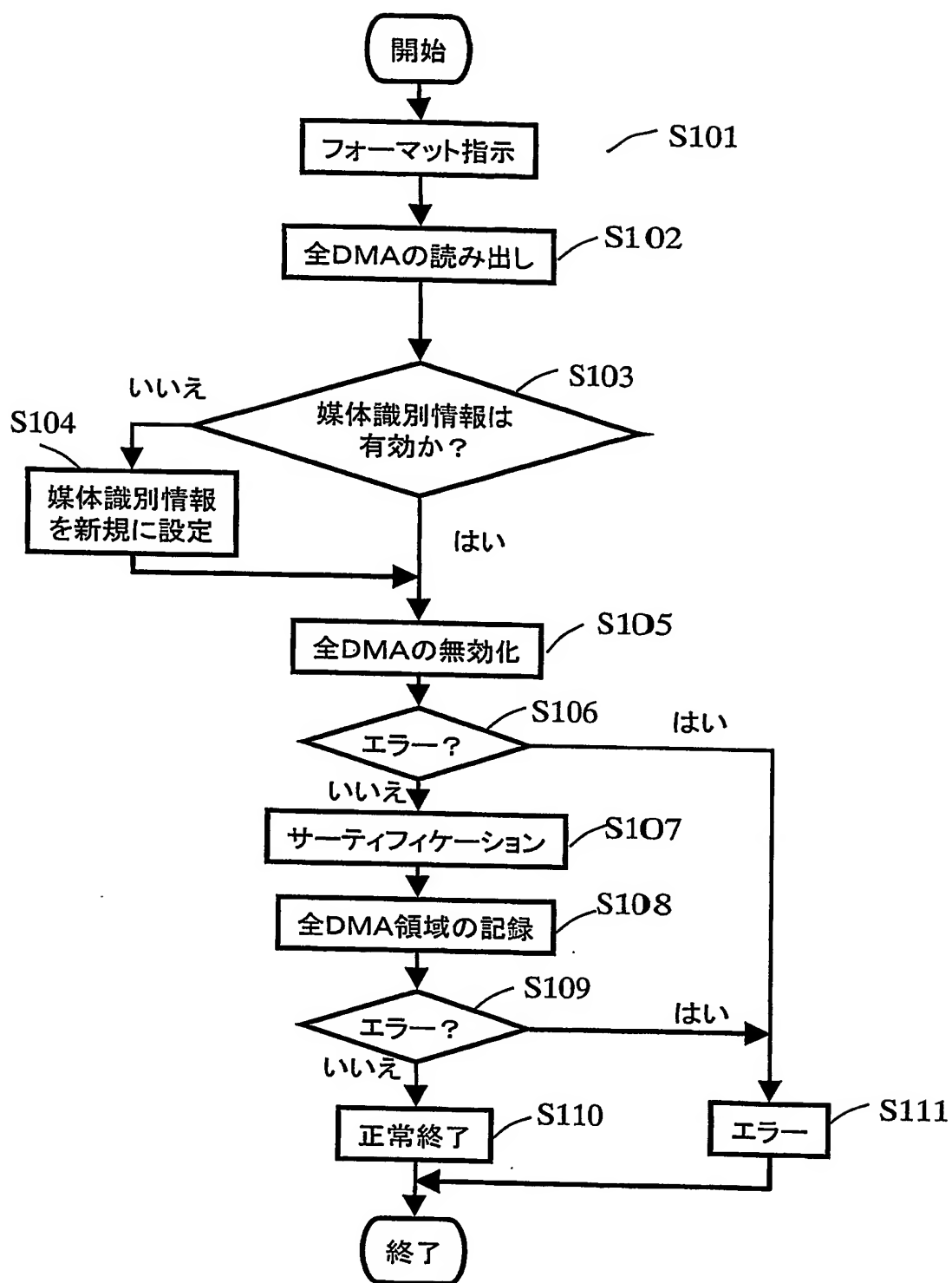


FIG. 5

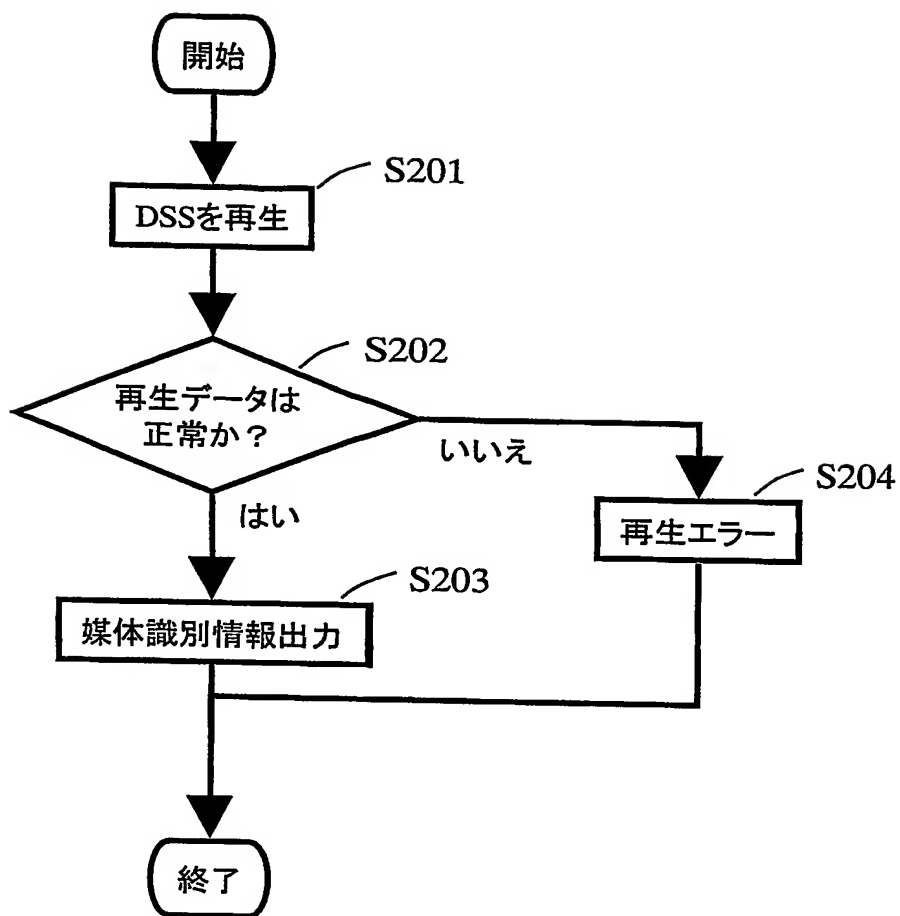


FIG. 6

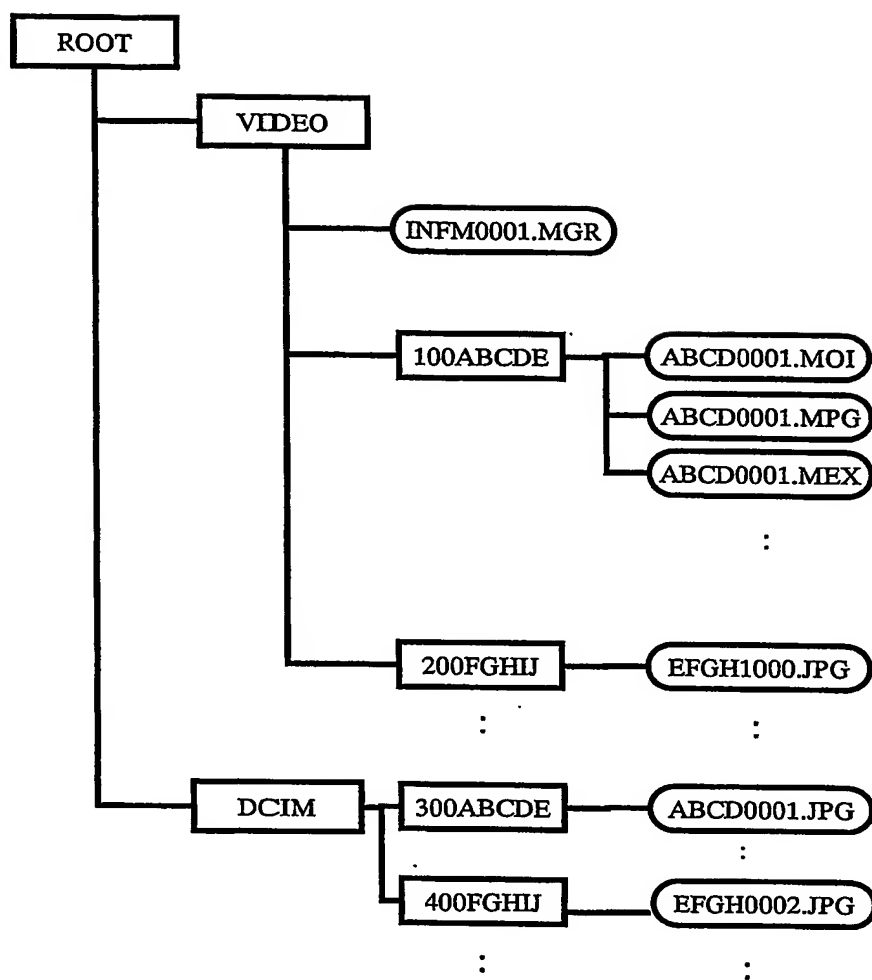


FIG. 7

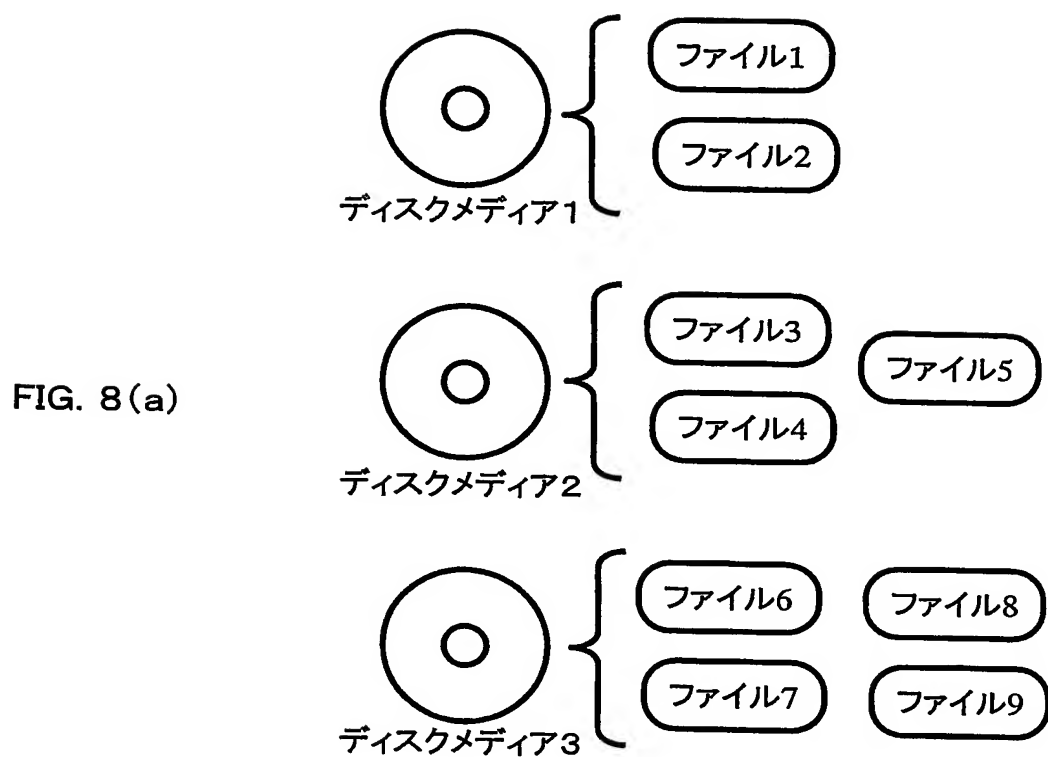


FIG. 8(b)

ディスク識別情報	データファイル識別情報	属性情報
ディスクメディア1	ファイル1	動画
	ファイル2	静止画
ディスクメディア2	ファイル3	音声
	ファイル4	テキスト
	ファイル5	データ
ディスクメディア3	ファイル6	動画
	ファイル7	静止画
	ファイル8	音声
	ファイル9	動画

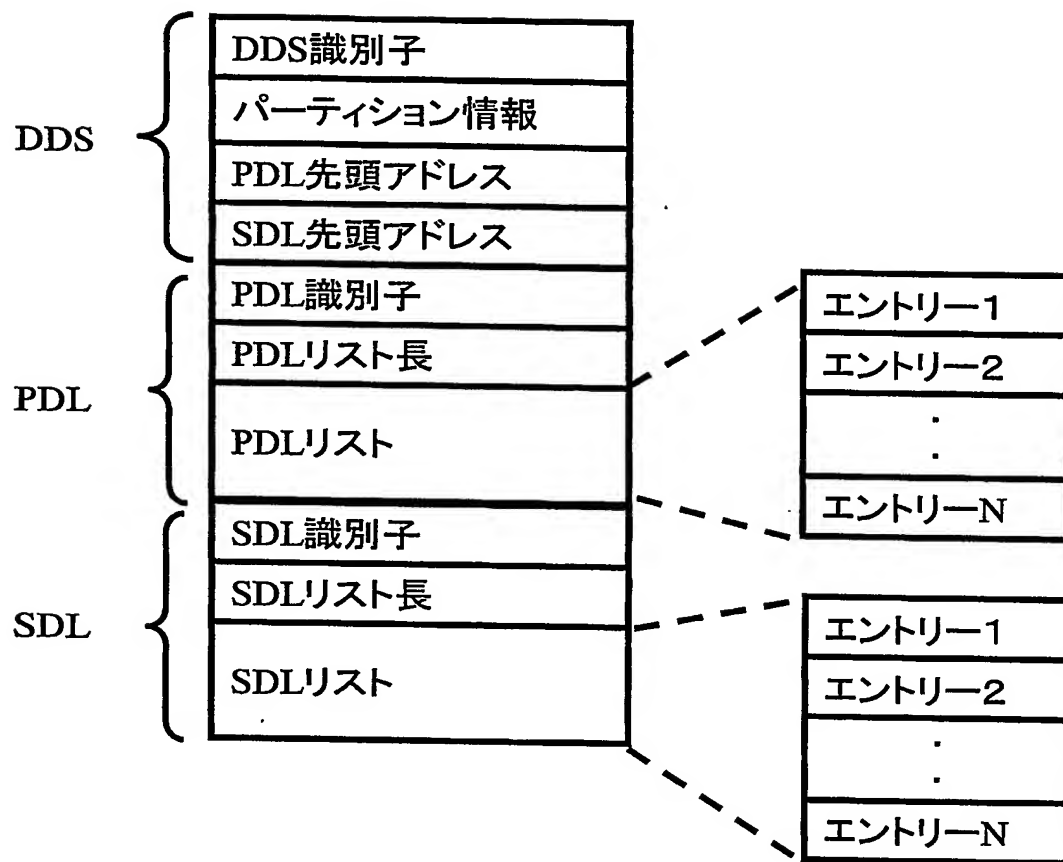


FIG. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014046

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G11B20/12, G11B7/004, G11B7/007, G11B20/10, G11B27/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B20/12, G11B7/004, G11B7/007, G11B20/10, G11B27/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 09-198778 A (International Business Machines Corp.), 31 July, 1997 (31.07.97), Par. Nos. [0012] to [0018]; Figs. 3 to 5 & US 5940854 A	1-7, 9-24 8
Y A	JP 06-231531 A (Ricoh Co., Ltd.), 19 August, 1994 (19.08.94), Par. No. [0023]; Fig. 4 (Family: none)	1-7, 9-24 8
Y	JP 2002-190161 A (Toshiba Corp.), 05 July, 2002 (05.07.02), Par. No. [0077] (Family: none)	2, 3, 10, 11, 19, 20, 22, 23



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
29 November, 2004 (29.11.04)Date of mailing of the international search report
14 December, 2004 (14.12.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014046

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 06-302122 A (Ricoh Co., Ltd.), 28 October, 1994 (28.10.94), Par. Nos. [0011], [0012], [0068] to [0070]; Figs. 4, 7 (Family: none)	18-20

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2004/014046

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B 20/12, G11B7/004, G11B7/007, G11B 20/10, G11B27/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B 20/12, G11B7/004, G11B7/007, G11B 20/10, G11B27/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 09-198778 A (インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション) 1997. 07. 31	1-7, 9-24
A	段落【0012】-【0018】、図3-5 & US 5940854 A	8
Y	JP 06-231531 A (株式会社リコー) 1994. 08. 19 段落【0023】、図4	1-7, 9-24
A	(ファミリーなし)	8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

29. 11. 2004

国際調査報告の発送日

14.12.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小林 大介

5 Q

3354

電話番号 03-3581-1101 内線 3590

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-190161 A (株式会社東芝) 2002. 07. 05 段落【0077】 (ファミリーなし)	2, 3, 10, 11, 19, 20, 22, 23
Y	JP 06-302122 A (株式会社リコー) 1994. 10. 28 段落【0011】、【0012】、【0068】 - 【0070】、図4及び7 (ファミリーなし)	18-20

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.